

Aula 1:

Desenvolvimento de Algoritmos



Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa

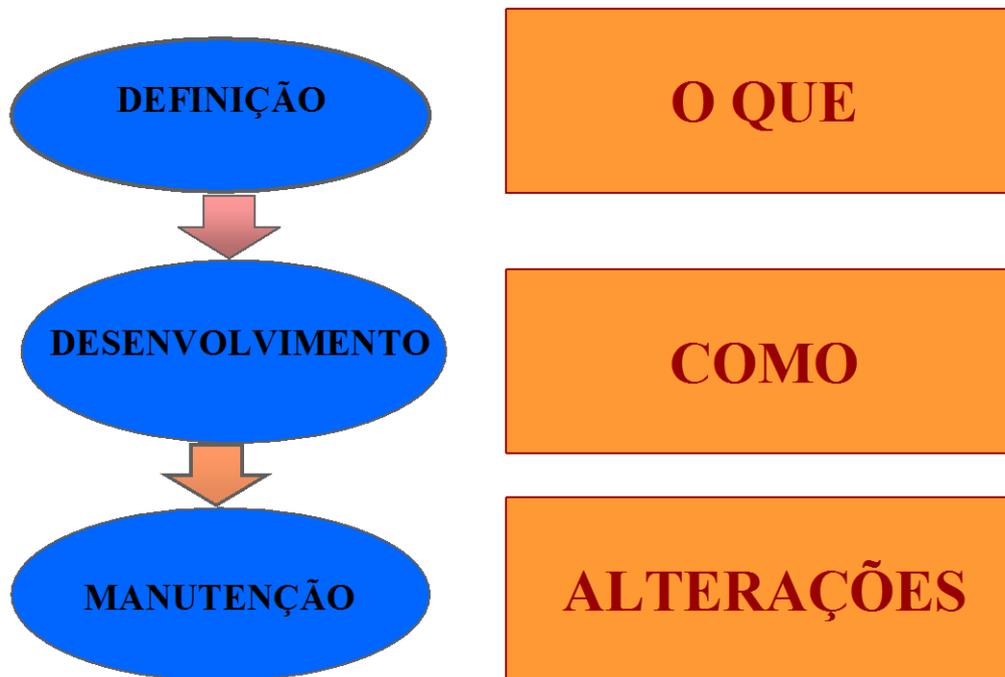
1. Semestre de 2017

Motivação

- Na computação, um conjunto de programas formam um **software**.
- Como desenvolver software com qualidade?

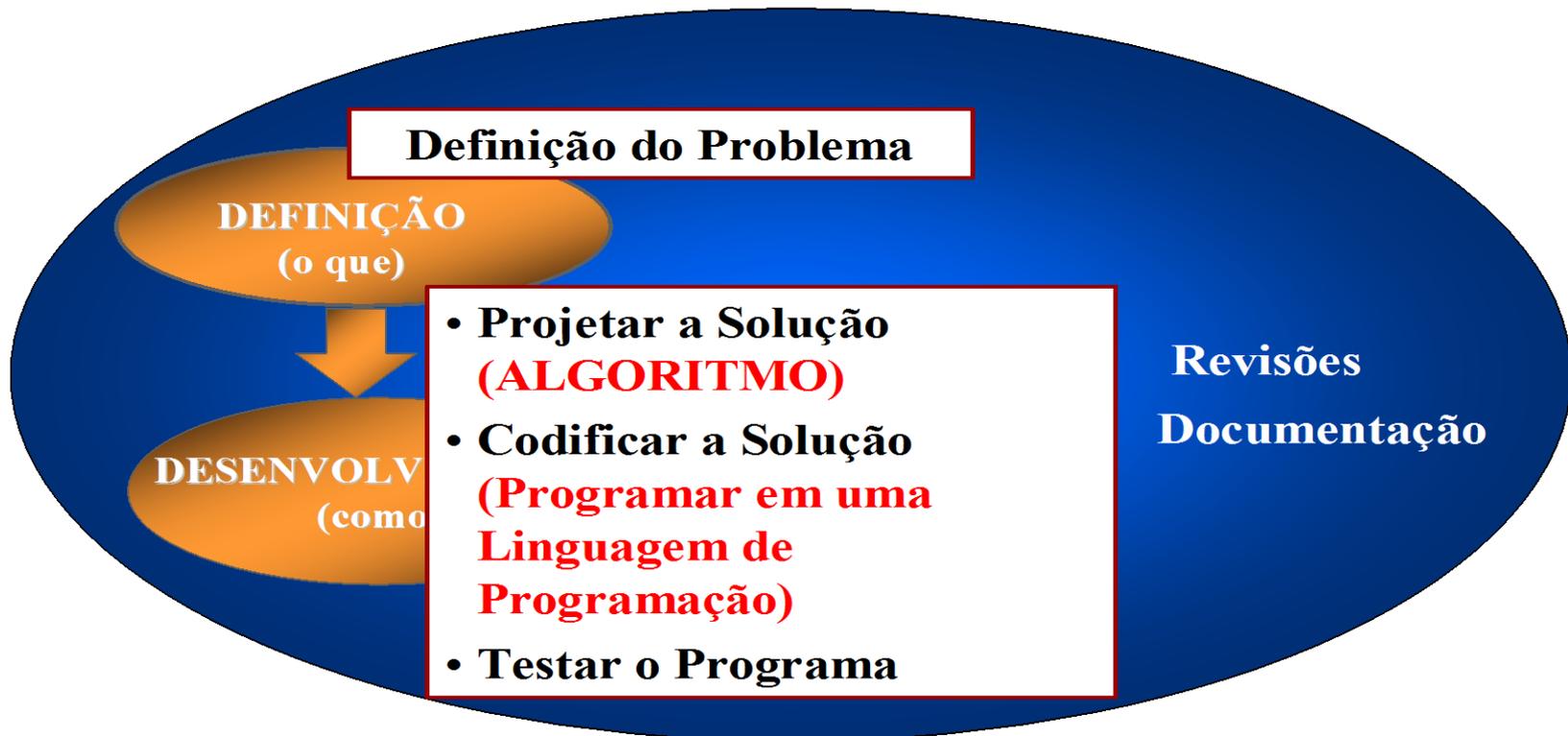
Motivação

CICLO DE VIDA DO SOFTWARE



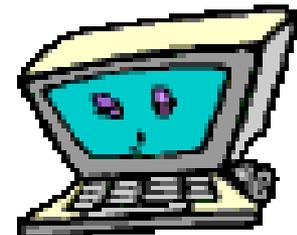
Motivação

Etapas da Construção de Programas



Motivação

- Pessoas tem inteligência e habilidade racional => fazem perguntas para se esclarecer.
- Computador não tem senso próprio => deve receber instruções explícitas (algoritmos)



O que é um ALGORITMO?

- Algoritmo é um conjunto finito de regras, bem definido (sem ambiguidades), para a solução de um problema em tempo finito.

ALGORITMOS

- Para entender como construir um algoritmo, é necessário entender primeiro a lógica da programação.
- Lógica: parte da filosofia que estuda as leis do raciocínio.
 - É a arte de pensar corretamente ou correção do raciocínio. A lógica ensina a colocar ordem no pensamento.

ALGORITMOS - Lógica

□ Exemplos:

- Todo mamífero é animal.
- Todo cavalo é mamífero.
- Portanto, todo cavalo é animal.

Utilizamos a lógica para pensar, falar ou escrever.

- Portanto, Pedro é mais alto que João.
- A gaveta está fechada.
- A bala está na gaveta.
- Preciso primeiro abrir a gaveta, para depois pegar a bala.

ALGORITMOS - Lógica

- Em geral, um algoritmo destina-se a resolver **um problema**: fixa um ***padrão de comportamento*** a ser seguido
 - Fixa uma norma de execução a ser trilhada, com vistas a alcançar a solução de um problema.
- Exemplo:
 - Dada a sequência de números: **1, 1, 2, 3, 5, 8, 13** ... Como determinar o próximo número?
 - Como definir uma sequência de passos para o cálculo?

ALGORITMOS - Lógica

- Exemplos:
 - Qual o próximo número das sequências:
 - 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 ...
 - 77, 49, 36, 18, ...
 - 2, 10, 12, 16, 17, 18, 19 ...
 - Como definir uma sequência de passos para o cálculo?

ALGORITMOS - Lógica

□ Exercício de lógica:

Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade de carregar apenas ele mesmo e mais uma de suas três cargas, que são: um lobo, um bode e um maço de alfafa. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder suas cargas?



ALGORITMOS - Lógica

□ Exercício de lógica:

Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade de carregar apenas ele mesmo e mais uma de suas três cargas, que são: um lobo, um bode e um maço de alfafa. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder suas cargas?



1a trav = homem + bode

2a trav = homem + lobo

volta com bode

3a trav = homem + alfafa

4a trav = homem + bode

ALGORITMOS - Lógica

- Exercício de lógica:
 - Três jesuítas e três canibais precisam atravessar um rio; para tal, dispõem de um barco com capacidade para duas pessoas. Por medidas de segurança não se permite que em alguma margem a quantidade de jesuítas seja inferior à de canibais. Qual a sequência de passos que permitira a travessia com segurança?



ALGORITMOS - Lógica

□ Exercício de lógica:

margem1	travessia	margem2
JJ C	CC >	
JJ C	< C	C
JJ	CC >	C
JJ	< C	CC
JC	JJ >	CC
JC	< JC	JC
CC	JJ >	JC
CC	< C	JJ
C	CC >	JJ
C	< C	JJC
	CC >	JJC
		JJCCC



ALGORITMOS

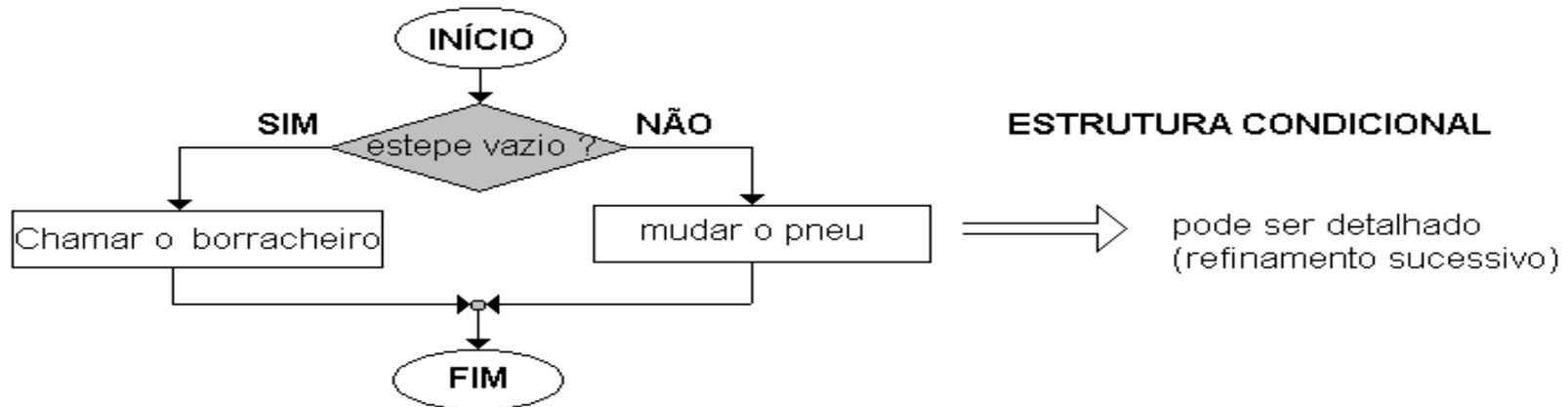
- Um algoritmo correto deve possuir três propriedades:
 - 1- Cada passo do algoritmo deve ser uma instrução que possa ser realizada
 - 2- A ordem dos passos deve ser precisamente determinada
 - 3- O algoritmo deve ter fim

Estruturas de Algoritmos - Apresentação

ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO

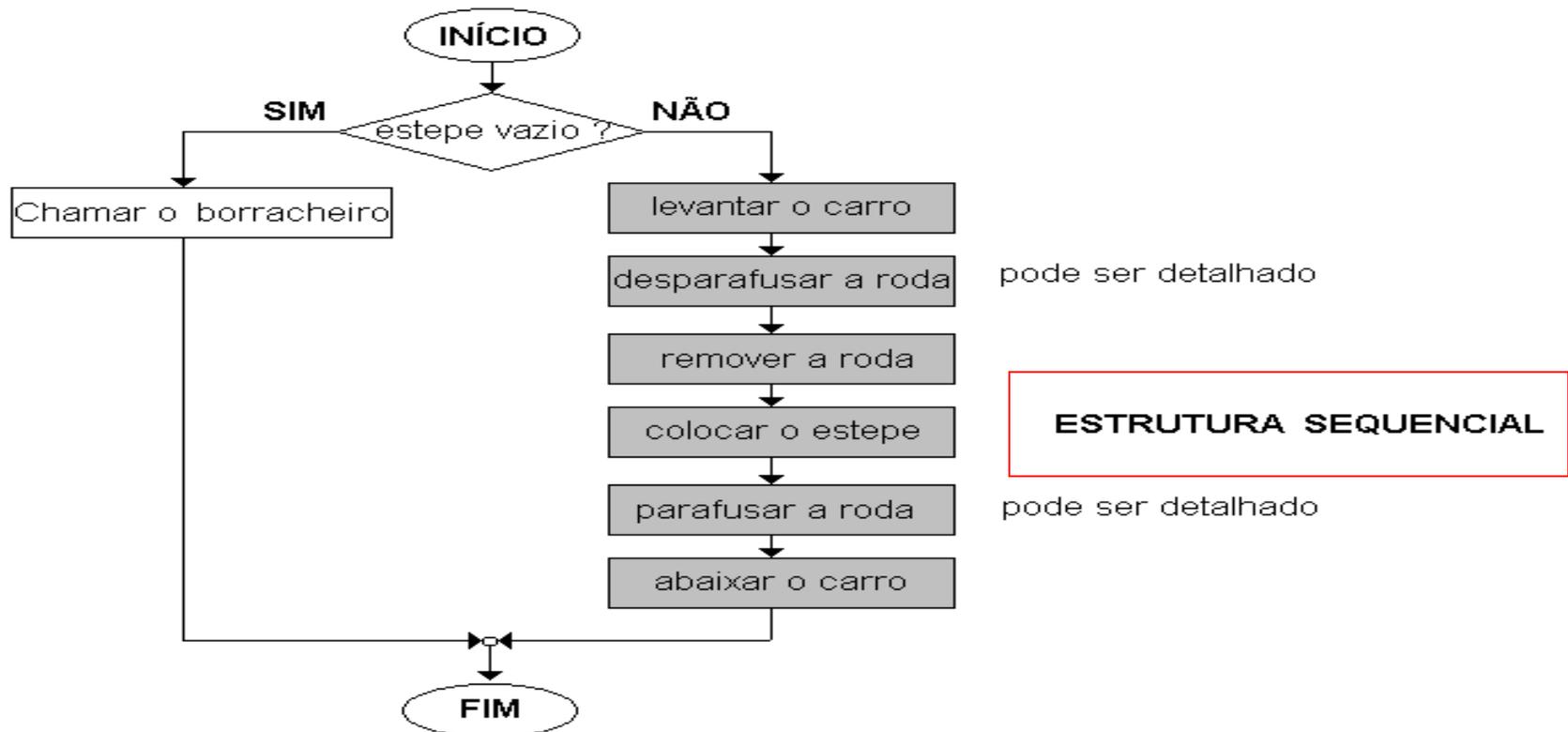


E se o estepe estiver vazio ?
Isto traz a necessidade de uma DECISÃO
entre dois cursos



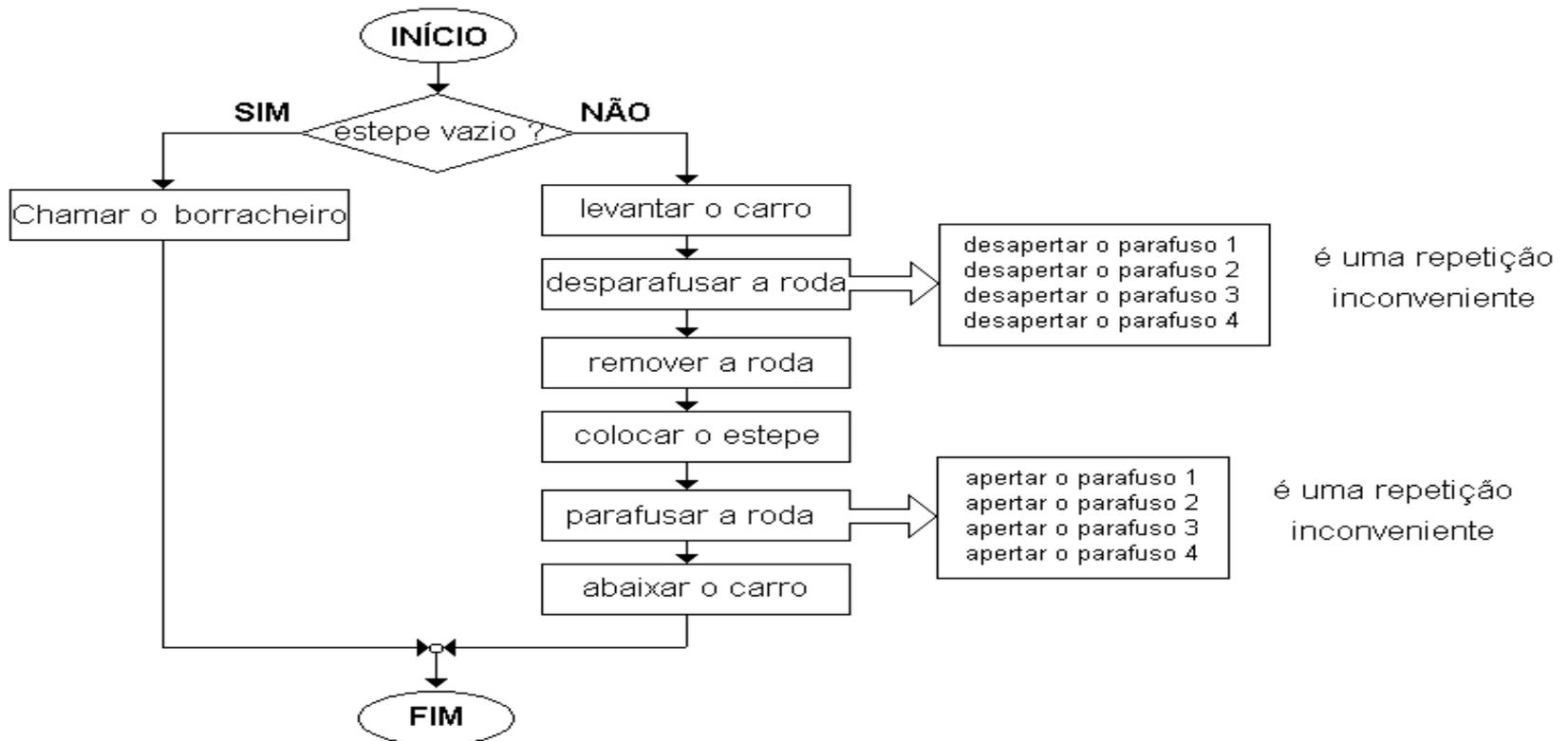
Estruturas de Algoritmos - Apresentação

ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO



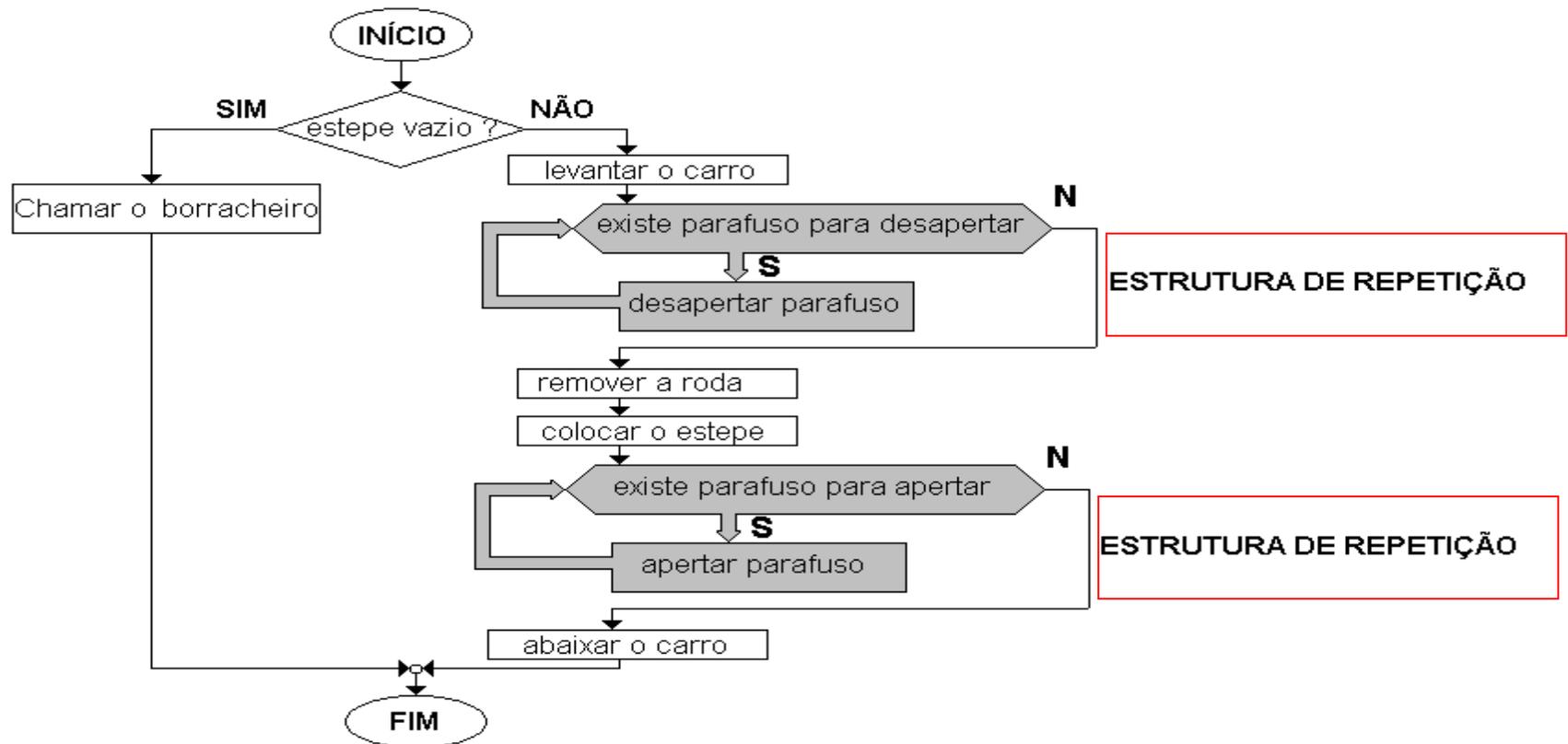
Estruturas de Algoritmos - Apresentação

ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO

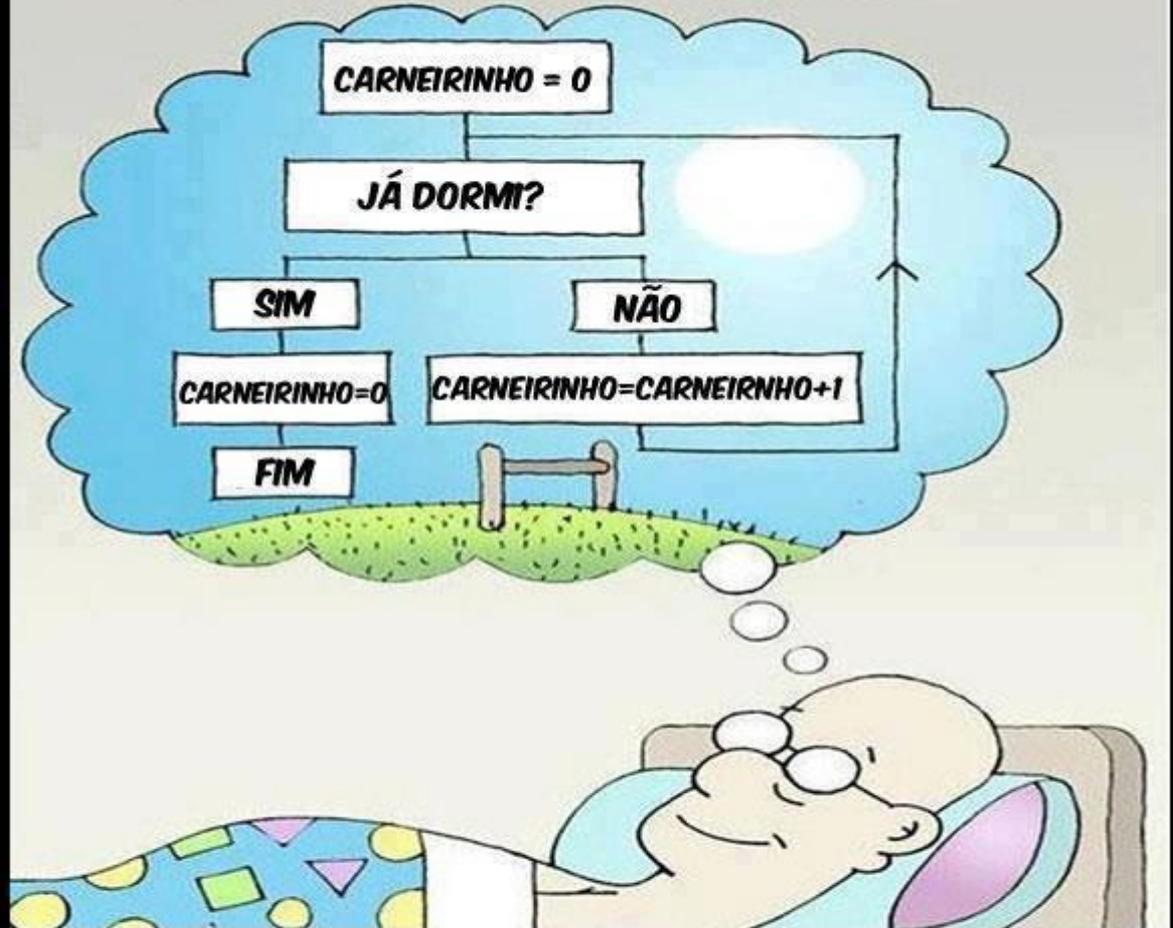


Estruturas de Algoritmos - Apresentação

ALGORITMO PARA TROCAR PNEU DE UM CARRO



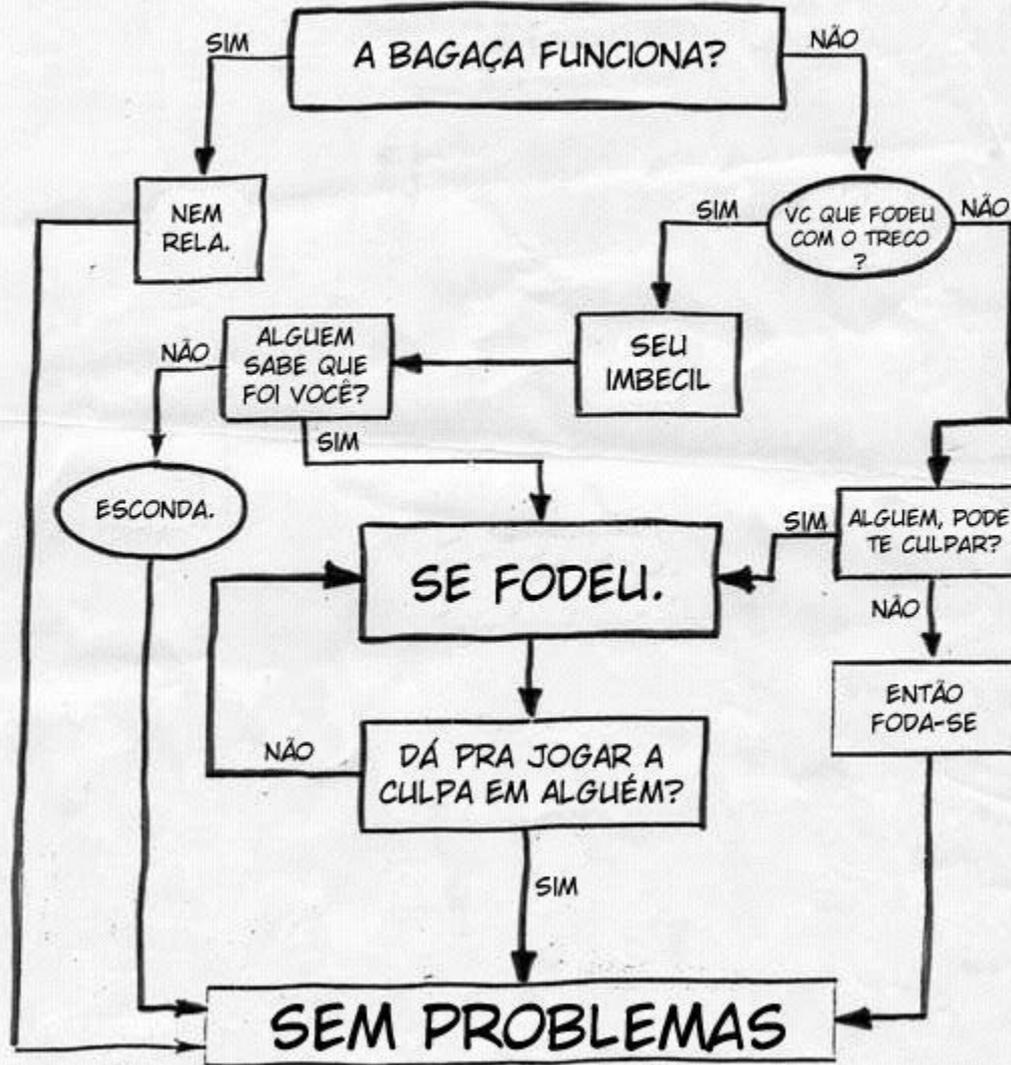
UM PROGRAMADOR COM INSÔNIA



facebook.com/AnaliseEDesenvolvimentoDeSistemasDaDepressao

PROGRAMADORES
SÃO ESPECIALISTAS ATÉ NA HORA DE DORMIR

SOLUCIONADOR DE PROBLEMAS.



Estrutura de Algoritmo

- Será utilizado pseudocódigo
 - Possui regras predefinidas para sua escrita
 - Facilita o mapeamento para uma linguagem de programação

Estrutura em Pseudocódigo

início.

<corpo do algoritmo>

fim.

Exemplo pseudocódigo

Desenvolva o pseudocódigo de um programa que leia dois números, faça a soma deles e mostre o resultado.

Início.

declare n1, n2, soma; **ainda iremos refinar!**

escreva("Digite dois números");

leia(n1, n2);

soma = n1 + n2;

escreva("Soma é igual a", soma);

Fim.

Exercícios

1. Elaborar um algoritmo para mostrar o resultado da divisão de dois números.
2. Elaborar um algoritmo que leia três números e imprima a média aritmética.
3. Elaborar um algoritmo que leia o valor da temperatura em Fahrenheit e mostre o valor da temperatura em Celsius.

Ferramentas

1. IDE mingw: <http://www.mingw.org/>
2. Code Blocks: <http://www.codeblocks.org/downloads/26>

OBS: Para windows faça download do arquivo com esse nome (*codeblocks-16.01mingw-setup.exe*).